



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 962 373 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(51) Int. Cl.⁶: **B61D 17/08**, B61D 17/10,
B62D 21/02

(21) Anmeldenummer: 98109956.7

(22) Anmeldetag: 02.06.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **ALSTOM LHB GmbH**
38239 Salzgitter (DE)

(72) Erfinder:
• **Grüning, Hans**
38259 Salzgitter (DE)
• **Hohenstein, Michael**
38226 Salzgitter (DE)
• **Nowack, Ulrich, Dipl.-Ing.**
38259 Salzgitter (DE)

(54) Tragstruktur für Flächenelemente für Wagenkästen und Untergestelle von Schienenfahrzeugen

(57) Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur für Flächenelemente für Wagenkästen und Untergestellen von Schienenfahrzeugen, wobei die Tragstruktur aus sich kreuzende, steckbare Profile (1, 10) gebildet ist, die nach dem Ineinanderstecken Knotenpunkte (Kreuzungspunkte) ausbilden. Um eine ausreichend belastbare Tragstruktur für Flächenelemente aufzufinden, die wirtschaftlicher als bisher zu fertigen ist, wird vorgeschlagen, die Profile (1, 10) der Tragstruktur mit gleichartigen Ausnehmungen (2) zu versehen, die in der Ebene ihres Steges (3) und mindestens eines vom Steg

(3) abgewinkelten Gurtes (4) angeordnet sind. Ein gegenüber dem Profil (1) bezüglich seiner Längsachse spiegelbildlich um 180 ° gedreht ist und bezüglich seiner Längsrichtung vorzugsweise um 90 ° gedrehtes, gleichartiges, zweites Profil (10) greift mit seiner Ausnehmung (2) in die Ausnehmung (2) des Profils (1) ein, wobei die Gurte (4) beider Profile (1, 10) eine Ebene bilden und in den Knotenpunkten (Kreuzungspunkten) fest miteinander verbunden sind.

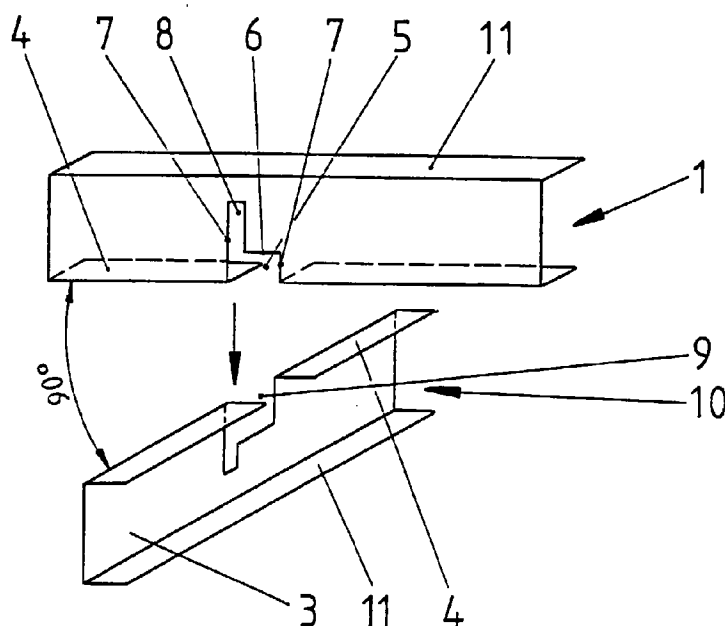


Fig. 3

EP 0 962 373 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur für Flächenelemente für Wagenkästen und Untergestelle von Schienenfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 30 06 371 A1 oder der DE 38 23 208 A1 ist es bekannt, unter den flächigen Fußbodenelement von Eisenbahngüterwagen ein relativ eng gefächertes Tragwerk aus Stahlträgern anzuordnen. Das Tragwerk hat dabei im Wesentlichen die Last aus seinem Eigengewicht, der Bodenplatte samt Aufbauten und der Zuladung abzustützen.

[0003] Aus der DE 29 10 755 A1 ist ein Fußboden für Schienenfahrzeuge bekannt, bei dem das Tragelement für die Fußbodenplatte aus einer möglichst großflächig und nach Art eines Gitterrostes aus einem eckigen Rahmen mit daran angeformten gitterförmigen Verstrebungen ausgebildeten Hartschaumplatte besteht.

[0004] Gitterroste mit ineinander gesteckten und verschweißten Stegblechen sowie Bodenplatten mit Gittern aus gleichartigen, geschlitzten Metallstreifen sind z. B. aus der DE 34 42 509 A1, gleichartige Gitterroste für Schienenfahrzeuge aus der US 2,878,761 bekannt.

[0005] Aus der Zeitschrift „Leichtbau der Verkehrsfahrzeuge, Heft 4/1969, Seiten 188-192“ ist es bekannt, den Wagenkastenrohbau in Baukastenbauweise mit vorgefertigten Bauuntergruppen zu fertigen. Die Seitenwände werden dabei aus vorgefertigten Kleinsektionen zusammengesetzt, die jeweils eine geschweißte Tragstruktur aus Profilen aufweisen, auf die eine Außenbeblechung durch Punktschweißen aufgebracht ist.

[0006] Das Fertigen einer Tragstruktur für Wandelemente und Untergestelle von Schienenfahrzeugen erfordert eine erhebliche Anzahl von Einzelteilen wie Trägern, Profilen und Flanschen, die aufwendig einzeln verschweißt werden müssen. Dazu müssen die Vorrichtungen zum Festhalten der Einzelteile in Schweißposition eine Vielzahl von Anschlägen und Auflagen aufweisen. Pro Einzelteil muß mit zwei Anschlägen und zwei Auflagen sowie einem Niederhalten gerechnet werden. Die Vorrichtung muß hergestellt, eingerichtet, nivelliert und gewartet werden. Außerdem müssen alle Teile der Tragstruktur, die zum Außenlangträger liegen, angepaßt werden. Durch das Anpassen entsteht zusätzlich ein großer Anteil an Richtarbeiten, die als Folge von Schweißschumpf bzw. zu großem Schweißschumpf nötig sind.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Flächenelemente für Schienenfahrzeuge eine ausreichend belastbare Tragstruktur aufzufinden, die wirtschaftlicher, als bisher zu fertigen ist, indem insbesondere der Aufwand für notwendige Vorrichtungen und für aufwendige Nacharbeiten, wie z. B. für das Richten nach Schweißschumpf verringert ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Tragstruktur gelöst.

[0009] Zweckmäßige Weiterbildungen sind in den

Unteransprüchen 2 bis 12 angegeben.

[0010] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Profil, hier ein U-Profil, in Draufsicht;

Fig. 2 das Profil gemäß Fig. 1 in Seitenansicht;

Fig. 3 zwei Profile einer Tragstruktur in perspektivischer Darstellung in montagefertiger Lage;

Fig. 4 zwei gefügte Profile gleicher Steghöhe im Teilschnitt in einem Knotenpunkt in Seitenansicht;

Fig. 5 zwei gefügte Profile unterschiedlicher Steghöhe im Teilschnitt in einem Knotenpunkt in Seitenansicht;

Fig. 6 ein erfindungsgemäßes Profil mit zwei Gurten und Ausnehmungen zu beiden Seiten des Steges in Draufsicht und

Fig. 7 das Profil gem. Fig. 6 in Seitenansicht.

[0011] Das in Fig. 1 dargestellte Profil 1 weist eine oder mehrere Ausnehmungen 2 auf, die in der Ebene ihres Steges 3 und der Ebene eines vom Steg 3 abgewinkelten Gurtes 4 angeordnet sind. Jede Ausnehmung 2 weist eine erste Ausnehmung 5 von im wesentlichen rechteckigem Querschnitt auf. Die erste Ausnehmung 5 weist eine Kante 6 auf, die im wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Profils 1 ausgerichtet ist. Parallel zu den Seitenkanten 7 der ersten Ausnehmung 5 ist eine Schlitzausnehmung 8 angeordnet, deren Breite größer als die Dicke des Steges 3 ausgebildet ist.

[0012] Der abgewinkelte Gurt 4 ist auf der Seite der ersten Ausnehmung 5 angeordnet, und die erste Ausnehmung 5 ist in diesem Gurt 4 als offener Durchbruch 9 weitergeführt.

[0013] Die Schlitzausnehmung 8 ist an einer Seitenkante 7 der ersten Ausnehmung 5 angeordnet, derart, daß die Ausnehmung 2, in Seitenansicht auf den Steg 3 des Profils 1, die Kontur eines Stuhles in Seitenansicht aufweist.

[0014] Ein das erste Profil 1 kreuzende, spiegelbildlich und um vorzugsweise 90 ° gedrehte, zweite Profil 10 greift in die Ausnehmung 2, d. h. in den Durchbruch 8, die erste Ausnehmung 5 und die Schlitzausnehmung 8 des ersten Profils 1 ein. Es entsteht eine Tragstruktur aus sich kreuzenden, steckbaren Profilen 1, 10, die nach dem ineinanderstecken einen oder mehrere Knotenpunkte ausbilden, je nach Anzahl der Profile 1, 10 und Kreuzungspunkte.

[0015] Die Gurte 4 der beiden Profile 1, 10 bilden eine Ebene. Die Profile 1, 10 sind in den Knotenpunkten

(Kreuzungspunkten) fest miteinander verbunden, vorzugsweise mittels Schweißverfahren (Schweißnähte 12), mittels Löt- oder Klebverfahren oder anderer geeigneter Fügeverfahren.

[0016] Die Profile 1, 10 der Tragstruktur sind vorzugsweise Biegeprofile aus Metall, insbesondere Stahl.

[0017] Die Profile 1, 10 der Tragstruktur weisen in einer bevorzugten Ausführungsform an der dem Gurt 4 gegenüberliegenden Seite einen weiteren, abgewinkelten zweiten Gurt 11 auf, wodurch eine stabilere, belastbarere Tragstruktur gebildet ist.

[0018] Der zweite Gurt 11 der Profile 1, 10 kann gem. Fig. 6 wie Gurt 4 gleichfalls Durchbrüche 8 und der Steg 3 an diesen Stellen Ausnehmungen 2 aufweisen.

[0019] Der zweite Gurt 11 der Profile 1, 10 kann in die gleiche Richtung wie der Gurt 4 abgewinkelt sein, derart, daß ein U-Profil gebildet ist.

[0020] Der zweite Gurt 11 der Profile 1, 10 kann in einer anderen Ausführungsform zur entgegengesetzten Seite des ersten Gurtes 4 abgewinkelt sein, derart, daß ein Z-Profil gebildet ist. Das Z-Profil weist in einer bevorzugten Ausführungsform bezüglich seines Steges 3 um 90 ° abgewinkelte Gurte 4, 11 auf.

[0021] Tragstrukturen mit Profilen 1, 10 in Form von U-Profilen werden vorzugsweise für Bodenelemente bzw. Untergestell-Tragstrukturen eingesetzt.

[0022] Tragstrukturen mit Profilen 1, 10 in Form von Z-Profilen werden vorzugsweise für Wandelemente von Schienenfahrzeugen eingesetzt, wobei Profile 1, 10 mit um jeweils 90 ° bezüglich des Steges 3 abgewinkelte Gurte 4, 11 besonders geeignet sind.

[0023] Zum Ineinanderstecken werden die zweiten Profile 10 gegenüber dem ersten Profil 1 spiegelbildlich um 180 ° bezüglich ihrer Längsachse gedreht und um 90 ° aus der Längsrichtung verschwenkt. Damit entsteht eine gitterrostartige Tragstruktur in der erfindungsgemäßen Ausbildung.

[0024] Die Tragstruktur für Wagenkästen und/oder Untergestellen von Schienenfahrzeugen wird somit aus sich kreuzende, steckbare Profile gebildet, die nach dem ineinander stecken und gegenseitiger Fixierung z. B. Schweißen, eine Vielzahl von Knotenpunkten (Kreuzungspunkten) aufweist.

[0025] Die Flächenaufgabe auf der Tragstruktur wird für Wand- und Deckenelemente vorzugsweise durch eine mittels Punktschweißung befestigte Beblechung gebildet, die als Außenwand dient.

Bezugszeichenliste

[0026]

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Profil |
| 2 | Ausnehmung |
| 3 | Steg |
| 4 | Gurt |
| 5 | erste Ausnehmung |
| 6 | Kante |

- | | |
|----|-------------------|
| 7 | Seitenkante |
| 8 | Schlitzausnehmung |
| 9 | Durchbruch |
| 10 | zweites Profil |
| 11 | zweiter Gurt |
| 12 | Schweißnaht |

Patentansprüche

1. Tragstruktur für Flächenelemente für Wagenkästen und Untergestelle von Schienenfahrzeugen, wobei die Tragstruktur aus sich kreuzende, steckbare Profile gebildet ist, die nach dem Ineinanderstecken mindestens einen Knotenpunkt ausbilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profile (1, 10) der Tragstruktur gleichartige Ausnehmungen (2) aufweisen, die in der Ebene ihres Steges (3) und mindestens eines vom Steg (3) abgewinkelten Gurtes (4) angeordnet sind, daß jede Ausnehmung (2) eine erste Ausnehmung (5) von im wesentlichen rechteckigem Querschnitt aufweist, daß sich von der Kante (6) der ersten Ausnehmung (5), die im wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Profile (1, 10) ausgerichtet, ist - ausgehend von der Kante (6) der ersten Ausnehmung (2) und parallel zu den Seitenkanten (7) der ersten Ausnehmung (5) - eine Schlitzausnehmung (8) auf den Gurt (4) erstreckt, deren Breite größer als die Dicke des Steges (3) ausgeführt ist, daß der abgewinkelte Gurt (4) auf der Seite der ersten Ausnehmung (5) angeordnet ist und die erste Ausnehmung (5) in diesem Gurt (4) als offener Durchbruch (9) weitergeführt ist, daß ein das erste Profil (1) kreuzende, spiegelbildlich bezüglich seiner Längsachse um 180 ° und bezüglich seiner Längsrichtung um vorzugsweise 90° gedrehtes, zweites Profil (10) in den Durchbruch (9), die erste Ausnehmung (5) und die Schlitzausnehmung (8) des ersten Profils (1) eingreift, wobei die Gurte (4) beider Profile (1, 10) eine Ebene bilden und daß die Profile (1, 10) in den Knotenpunkten miteinander fest verbunden sind.
2. Tragstruktur für Flächenelemente nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schlitzausnehmung (7) an einer Seite der ersten Ausnehmung (5) angeordnet ist, derart, daß die Ausnehmung (2) - in Seitenansicht auf den Steg (3) des Profils (1) - die Kontur eines Stuhles in Seitenansicht aufweist.
3. Tragstruktur für Flächenelemente nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profile (1, 10) der Tragstruktur Biegeprofile aus Metall sind.
4. Tragstruktur für Flächenelemente nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profile (1, 10) der Tragstruktur an der dem Gurt (4) gegenüberlie-

genden Seite einen weiteren, abgewinkelten, zweiten Gurt (11) aufweisen.

5. Tragstruktur für Flächenelemente nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Gurt (11) der Profile (1, 10) gleichfalls Durchbrüche (8) und der Steg (3) an diesen Stellen Ausnehmungen (2) aufweisen. 5

6. Tragstruktur für Flächenelemente nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Gurte (4, 11) der Profile (1, 10) zu einer Richtung abgewinkelt sind, derart, daß ein U-Profil geformt ist. 10

7. Tragstruktur für Flächenelemente nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Gurte (4, 11) der Profile (1, 10) zu entgegengesetzten Seiten abgewinkelt sind, derart, daß ein Z-Profil geformt ist. 15 20

8. Tragstruktur für Flächenelemente nach Anspruch 4, 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Z-Profil bezüglich seines Steges (3) um 90 ° abgewinkelte Gurte (4, 11) aufweist. 25

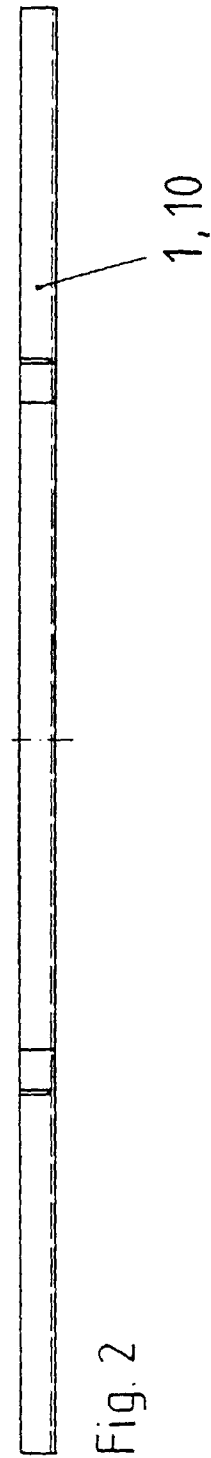
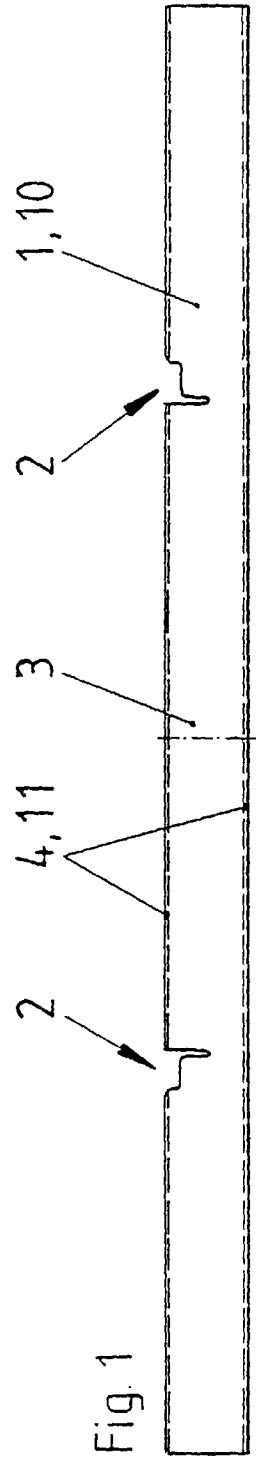
9. Tragstruktur für Flächenelemente nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profile (1, 10) in den Knotenpunkten (Kreuzungspunkten) mittels Schweiß-, Löt- oder Klebeverfahren fest miteinander verbunden sind. 30

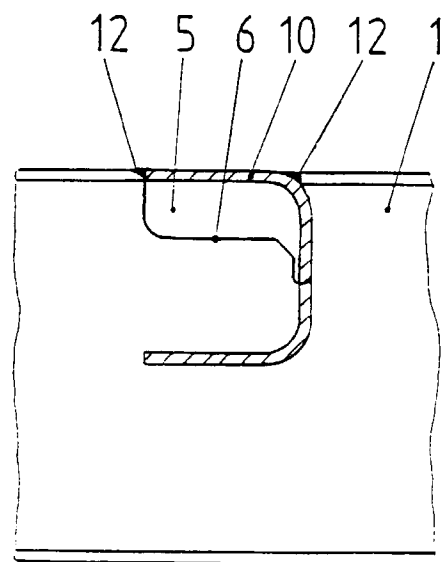
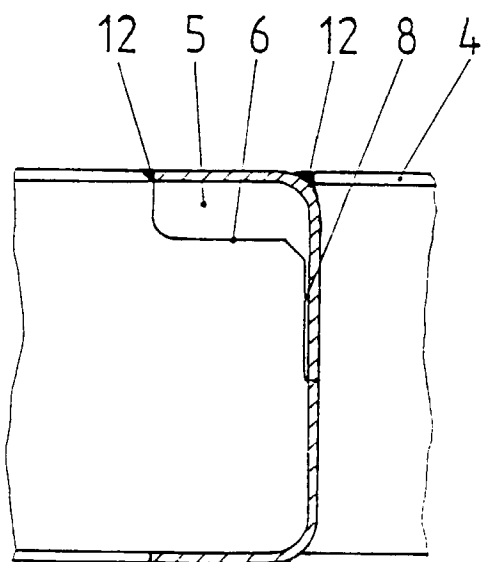
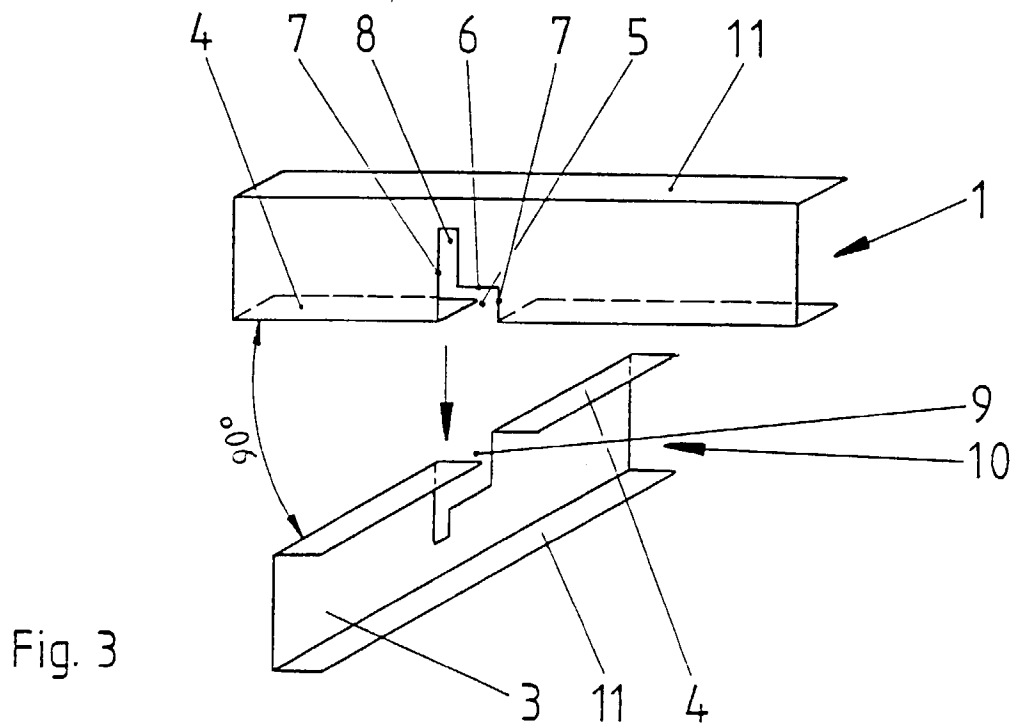
10. Tragstruktur für Flächenelemente nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Tragstruktur mit Profilen (1, 10) in Ausbildung mit U-Profilen vorzugsweise für Bodenelemente Verwendung findet. 35

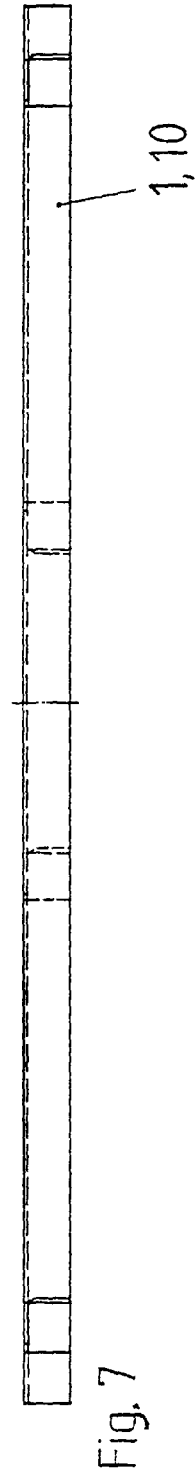
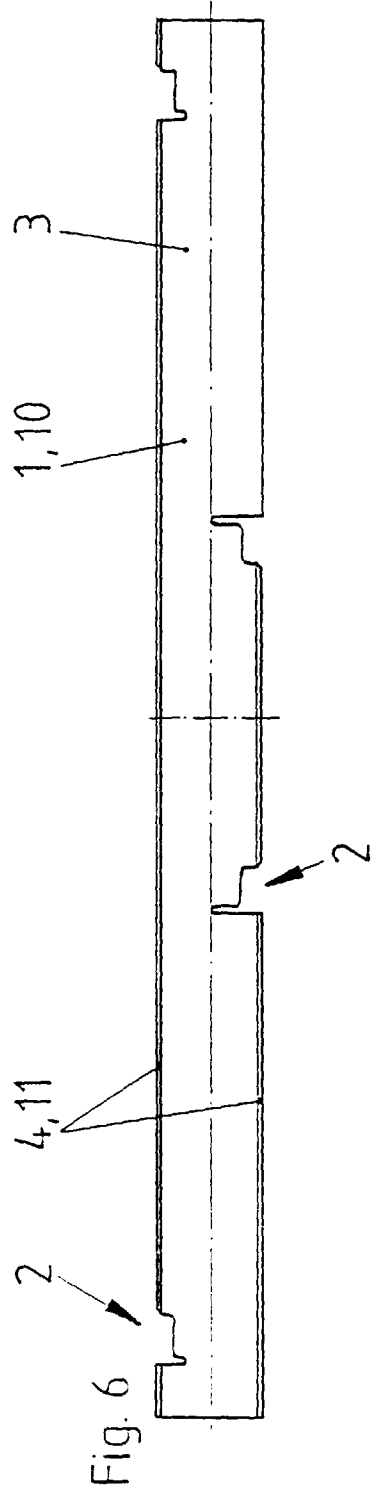
11. Tragstruktur für Flächenelemente nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Tragstruktur mit Profilen (1, 10) in Ausbildung mit Z-Profilen mit um jeweils 90 ° bezüglich des Steges (3) abgewinkelten Gurten (4, 11) vorzugsweise für Wandelemente Verwendung findet. 40 45

12. Tragstruktur für Flächenelemente nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächenauflage auf der Tragstruktur durch eine mittels Punktschweißung befestigte Beblechung gebildet ist 50

55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 9956

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 195 21 892 C (WAGGONFABRIK TALBOT GMBH & CO) 8. August 1996 (1996-08-08) * Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 54; Abbildungen 1,2 *	1	B61D17/08 B61D17/10 B62D21/02
A	DE 39 06 628 A (SCHMITZ PETER) 13. September 1990 (1990-09-13) * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 5, Zeile 11; Abbildungen 1-8 *	1	
A	DE 196 09 722 A (BLZ BAYERISCHES LASERZENTRUM G) 18. September 1997 (1997-09-18) * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 1-6 *	1	
A	US 3 626 464 A (SLUYS WILLIAM VAN DER) 7. Dezember 1971 (1971-12-07) * Spalte 1, Zeile 25 - Spalte 2, Zeile 4; Abbildung 3 *	1	
E	DE 297 08 953 U (LINKE HOFMANN BUSCH) 18. Juni 1998 (1998-06-18) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61D B61F B62D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. November 1998	Prüfer CHLOSTA, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 10 9956

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-11-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19521892 C	08-08-1996	WO 9700152 A	03-01-1997
DE 3906628 A	13-09-1990	KEINE	
DE 19609722 A	18-09-1997	KEINE	
US 3626464 A	07-12-1971	KEINE	
DE 29708953 U	18-06-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82